

51

Int. Cl. 2:

H 04 R 17/00

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

B 06 P 6

DEUTSCHES PATENTAMT



16039 PC 7

DT 24 44 647 A1

11

Offenlegungsschrift 24 44 647

21

Aktenzeichen: P 24 44 647.7

22

Anmeldetag: 18. 9. 74

43

Offenlegungstag: 8. 4. 76

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung: Piezoelektrischer Biegewandler

71

Anmelder: Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München

72

Erfinder: Guntersdorfer, Max, Dr.rer.nat., 8011 Zorneding

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:
CH 2 23 989

DT 24 44 647 A1

2444647

ausgebildet ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren erläutert.
Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einem aktiven Element.
Figur 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit zwei aktiven Elementen.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 1 besteht der Biegewandler, der einseitig in einer Halterung 100 eingespannt ist, aus dem aktiven Element 1, das aus einer Lamelle aus Piezokeramik besteht, die beidseitig mit den Metallisierungen 10, 11 versehen ist. Diese Metallisierungen können über die Anschlüsse 12, 13 mit einer in der Figur nicht dargestellten Spannungsquelle verbunden werden. Das passive Element besteht aus einem Trägerblech 2, welches auf seiner der piezokeramischen Lamelle zugewandten Seite Querrippen 20 besitzt. Diese Querrippen nehmen in ihrer Höhe zum freien Ende des Biegewandlers hin ab. Die Beweglichkeit des freien Endes des Biegewandlers ist durch einen Doppelpfeil angedeutet. Bei diesem Biegewandler ist die Biegeachse also parallel zu den Querrippen.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel besaß die piezokeramische Lamelle eine Dicke von 0,25 mm, das Trägerblech hatte die gleiche Dicke, die Höhe der Querrippen nahm von 0,7 mm auf 0,1 mm zum freien Ende hin ab. Gegenüber einem Biegewandler, der nur aus einer piezokeramischen Lamelle und einem Trägerblech ohne Querrippen besteht, wird mit dieser Ausführungsform der Erfindung eine Leistungszunahme von ca. 70 bis 80 % erreicht.

Diese Leistungszunahme ist noch größer, ca. 100 %, wenn die Höhe der Querrippen nach einem Wurzelgesetz abfällt, vgl. z.B. Hütte: Des Ingenieurs Taschenbuch, Bd. I, Berlin 1955, S. 902, Tafel 3, 1.

Figur 2 zeigt einen Biegewandler mit zwei piezokeramischen Lamellen 101, 102 und einem Trägerblech 200, welches zwischen diesen Lamellen angeordnet ist. Die piezokeramischen Lamellen weisen wiederum Metallisierungen 105, 106, 107, 108 zum Anschluß an eine Spannungsquelle auf. Bei diesem Ausführungs-

2444647

In den Figuren ist der Biegewandler mit einem Ende in eine Halterung eingespannt. Man kann ihn auch mit beiden Enden einspannen, in diesem Fall besitzt eine Querrippe zwischen den Halterungen, vorzugsweise die mittlere Querrippe, die maximale Höhe, und die Höhe der Querrippen nimmt zu den Enden des Biegewandlers hin ab. Die Abnahme der mechanischen Energie erfolgt in der Mitte des Wandlers.

Die Biegewandler der Erfindung können z.B. als Motoren für Elektrorasierer oder zur Betätigung elektrischer Schalter dienen.

2 Patentansprüche

2 Figuren